|  |
| --- |
| 一、平面机构部分（共计20分）  1.（5分）绘出图1所示的机构简图，并计算机构的自由度。    图1  2.（5分）绘出并标注图2所示凸轮机构的压力角，说明压力角对凸轮机构性能的影响。    图2  3.（10分）图3中，1和2为斜齿圆柱齿轮传动，3和4为直齿锥齿轮传动，5和6为蜗杆传动。请按照下列要求完成问答及计算：  （1）在答卷上绘出此传动简图，齿轮1为主动件，转向如图，标出各轮转向；  （2）如要求齿轮2与齿轮3的轴向力方向相反，标出齿轮1和齿轮2的螺旋线的旋向；  （3）齿轮1、2、3、4的齿数分别20、40、17、34，蜗杆5头数为2，蜗轮齿数为40，  计算总传动比；  （4）轮1的转速n1=960r/min，计算蜗轮6的转速。    图3  二、传动部分（共计20分）  1.（10分）如图4所示为二级直锥齿－斜齿圆柱齿轮减速器，轮1为主动轮，齿轮4的转向如图所示。  （1）若使轴Ⅱ上锥齿轮2和斜齿轮3的轴向力方向相反，在答卷上绘出齿轮3，标出齿轮3的转向及螺旋线的旋向；  （2）标出齿轮3在啮合点所受轴向力、径向力和圆周力的方向；  （3）已知轮1的转速n1=1000r/min，齿轮1的输入功率为10kW，各轮的齿数为：z1=20，z2=30，z4=20，z4=40，计算各轮传递的转矩（不计效率损失）。  （4）已知斜齿轮3和4的法向模数为2mm，中心距为62mm，计算螺旋角；    图4  2.（10分）在图5所示的轮系中，轮1为主动件，轮1的转速n1=960r/min，各轮的齿数为：z1=15，z2=30，z2’=17，z3=34，z3’=15，z4=30，z5=60，蜗杆头数为2，提升重物的卷筒直径为100mm.  （1）要求提升重物W，在答卷上重新汇出该轮系图，并标出齿轮1转动方向，计算提升重物W的速度v.  （2）已知蜗杆输入功率10kW，蜗杆传动效率为0.8，模数为8，计算蜗轮传递的圆周力。    图5  三、联接部分（20分）  1.（10分）简述螺栓连接的基本类型、特点及应用场合。  2.（10分）某凸缘联轴器用6个均布的普通螺栓联接，螺栓组直径为200mm，结合面摩擦系数为0.15，螺栓材料的性能等级为5.6，安全系数为1.5，可靠性系数为1.2，要求传递转矩为100N.m，计算螺栓的最小直径。  四、轴承部分（20分）  1.（10分）说明以下三类轴承的名称及直径，并简述在机械设备中的选择方法：  （1）6210；（2）7310C；（3）30310。  2.（10分）如图6所示，轴上装有一斜齿圆柱齿轮，轴支撑在一对正装的7209AC轴承上,其额定动载荷C=28200N。齿轮轮齿上受到的径向力*F*R=3000N，轴向力*F*A=2000N，转速n=300r/min，载荷系数*f*P=1.2。试计算两个轴承的基本额定寿命。    图6  五、轴系部分（20分）  1.（10分）（1）简述图7轴系结构中齿轮，2个轴承的定位、固定及配合方法；  （2）简述轴径的计算及校核方法。  2.（10分）针对图7中所示的轴系结构错误，绘出正确结构的装配草图。  图1  图7 |